

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-87432

(43)公開日 平成 5 年(1993) 4 月 6 日

(51)Int.Cl.⁵
F 2 5 D 21/04

識別記号 庁内整理番号
A 7380-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平3-247690

(22)出願日 平成 3 年(1991) 9 月26日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

(72)発明者 藪田 勝男

静岡市小島三丁目18番 1 号 三菱電機株式
会社静岡製作所内

(72)発明者 杉本 泰彦

静岡市小島三丁目18番 1 号 三菱電機メカ
トロニクスソフトウェア株式会社静岡支所
内

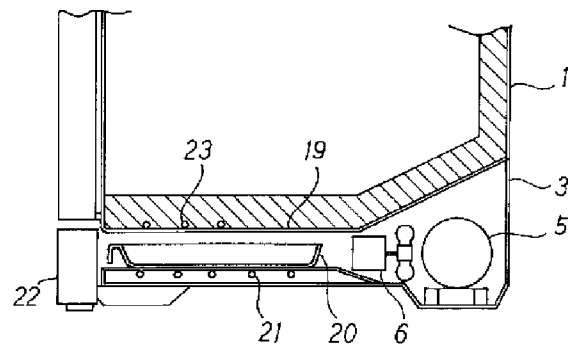
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 冷蔵庫

(57)【要約】

【構成】 圧縮機 5 と、この圧縮機 5 を冷却する送風機 6 を有する冷蔵庫において、前記圧縮機 5 の停止中にも前記送風機 6 をある設定時間だけ駆動するように制御する制御手段 10 を備える。

【効果】 外気温度が低い時などに底板等の着露現象がなくなる。



5 : 圧縮機

6 : 送風機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機と、この圧縮機を冷却する送風機を有する冷蔵庫において、前記圧縮機の停止中にも前記送風機をある設定時間だけ駆動するように制御する制御手段を備えた冷蔵庫。

【請求項2】 圧縮機と、この圧縮機を冷却する送風機を有する冷蔵庫において、前記圧縮機を運転すると同時に前記送風機をある一定時間運転し、その後一定時間前記送風機を停止させ、その後再び前記送風機を運転する制御手段を備えた冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は冷凍冷蔵庫、特に電動圧縮機を冷却する送風機の駆動制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図14は例えば実開昭55-114469号公報に示された従来の冷凍冷蔵庫の一部切欠部分側面説明図、図15は図14の従来例の回路説明図である。図14中、1は冷凍冷蔵庫（以下冷蔵庫という）の本体、2は本体1の背壁、3は機械室カバー、4は内部に電動圧縮機（以下圧縮機という）と送風機6を配設している機械室、5はシェル内部を高圧とした圧縮機、6は圧縮機5を冷却する送風機である。図15中、7は電源、8は圧縮機5および送風機6の駆動用リレー、9は冷蔵庫1の庫内温度検出センサー、10はこれらの動作を制御する制御装置であるマイクロコンピュータ（以下マイコンという）である。次に従来例の冷蔵庫の動作を図14ならび図15を用いて説明する。庫内温度検出センサー9によって検出された冷蔵庫1内の温度が所定値以上になると冷蔵庫1内を冷却するために、マイコン10の制御によって駆動用リレー8がONされ圧縮機5が駆動されると同時に、圧縮機5の温度が過度に上昇し、寿命が短縮することを防止するために送風機6が駆動されて冷気を送り、圧縮機5を冷却する。また、従来の冷蔵庫の底面の前側について図16、図17を用いて説明する。図16、図17は例えば実開昭63-175791号公報に示された従来の冷蔵庫を示す図であり、図において17は鋼板より成る冷蔵庫の外箱、18は両端を外箱17に固定した前桁、19は前桁18の上面に固定した底板、20は底板19下部に納めた蒸発皿、21は蒸発皿20の下面に装着した蒸発皿放熱パイプ、22は底板19の下部後方に設置された圧縮機（図示せず）から発生する音を遮音するために前桁18と外箱に密着するように取付けてあるカバー、23は外箱17の側面から底面前部に延び密着している放熱パイプであり、底板19に這うように側面方向から垂直に折曲させている。24は熱伝導性が良いアルミテープ等の熱伝導テープであり、放熱パイプ23を底板19に固定している。

【0003】次に動作について説明する。前桁18はカ

バー22により覆われているので底板19下部の空気の流れは悪くなっている。蒸発皿20内に集まった霜取水は蒸発皿放熱パイプ21の熱により水蒸気になる。この水蒸気が冷蔵庫内からの熱伝導により、比較的冷やされた底板19に接触した場合、特に空気の対流が悪い時など、底板19の下面に着露現象を生じ底板19あるいは前桁18の端縁部に錆が発生したり、底板19等に着した露が床面に滴下してしまうが、底板19に這あせた放熱パイプ23の熱が熱伝導性テープ24により底板19や前桁18等に有効に伝わるので着露し難くなっている。また前例の従来の冷蔵庫の様に圧縮機5の冷却用の送風機6がある場合は圧縮機が駆動している時は、送風機6が駆動している為空気の対流がありかつ放熱パイプも温度が高い為底板の下面に着露は発生しないが、外気温度が低い時など圧縮機5の運転率が低く、圧縮機5が駆動していない時には送風機6も駆動されずかつ放熱パイプも温度があまり高くない為熱伝導性テープの貼り方のばらつきによっては放熱パイプの熱が底板等に有効に伝わらず、底板等に着露する可能性があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の冷蔵庫は以上のように構成されているので、低外気時など圧縮機の運転率が低く、圧縮機が駆動していない時には送風機も駆動されない為底板付近の空気の対流が悪く底板等の下面に着露して底板や前桁の端縁部に錆が発生したり露が床面に滴下してしまうなどの問題点があった。

【0005】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、圧縮機が駆動していない時でも底板付近に空気の対流ができ底板や前桁に着露して錆が発生したり露が床面に滴下したりすることをなくすことを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る請求項1の冷蔵庫は、圧縮機と、この圧縮機を冷却する送風機を有する冷蔵庫において、前記圧縮機の停止中にも前記送風機をある設定時間だけ駆動するように制御する制御手段を備える。

【0007】この発明に係る請求項2の冷蔵庫は、圧縮機と、この圧縮機を冷却する送風機を有する冷蔵庫において、前記圧縮機を運転すると同時に前記送風機をある一定時間運転し、その後一定時間前記送風機を停止させ、その後再び前記送風機を運転する制御手段を備える。

【0008】

【作用】この発明における請求項1の冷蔵庫は、外気温度が低い時などに底板等の着露現象がなくなる。

【0009】この発明における請求項2の冷蔵庫は、底板に付いた露を取り除くことができる。

【0010】

【実施例】

実施例1. 以下この発明の実施例1を図について説明する。図1、2において、8aは圧縮機駆動用リレー、10はマイコン、11は送風機駆動用リレー、12、13はそれぞれ庫内温度検出センサー9と外気温度検出センサー14の分圧抵抗、15、16は圧縮機駆動用リレー及び送風機駆動用リレーの駆動回路部を示す。各図中、前記従来例における同一または相当構成要素は同一符号で表わし重複説明は省略する。

【0011】次に動作について図3～6のフローチャートを用いて説明する。図3はメインプログラムを示し初期設定101、庫内温度及び外気温度入力102を行い圧縮機制御サブルーチン(SUB1)103、送風機制御サブルーチン(SUB2)104を行いステップ102に戻りこれを繰り返す。図4は、圧縮機制御サブルーチン(SUB1)のフローチャートであり庫内温度が高ければ圧縮機5をONさせ(ステップ110、120)、庫内温度が低い場合は圧縮機5をOFFさせ(ステップ130、140)、メインプログラムに戻る。図5は送風機6制御サブルーチン(SUB2)のフローチャートを示す。まずステップ210で外気温度が高いかどうか比較し高い時はステップ220に進み、そこで圧縮機5がONしている場合は、圧縮機5を冷却する為に送風機5を送風機駆動リレー11によりONさせる。逆に圧縮機5がOFFの場合は送風機6をOFFさせる。またステップ210で外気温度が低い場合はステップ260で圧縮機5がONの場合は送風機6はOFFさせる(ステップ270)。逆に圧縮機5がOFFの時はステップ280のサブルーチン(SUB3)に進む。なおSUB3以外のステップ230、250、270に進んだ後は初期フラグFに1をセットする。図6は図5のステップ280(SUB3)のフローチャートを示す。ステップ310で初期フラグFに1がセットされているかどうかをみる。1がセットされている場合は初期フラグFに0を入れ(ステップ320)、タイマTをリセットスタートさせ(ステップ370)、リターンする。初期フラグFが0の場合はステップ330に進みタイマTとある一定時間 T_1 を比較する。 T_1 経過していない場合はリターンする。 $T > T_1$ の場合は、送風機6をONさせ340、ステップ350で T_1 がある一定時間 T_2 経過したかどうか比較する。 T_2 経過していない場合はそのままリターンさせる。 $T > T_2$ の場合は送風機6をOFFさせ(ステップ360)ステップ370に進み、タイマTを再びリセットスタートさせてリターンする。上記のサイクルを繰り返す、冷却運転が行われる。

【0012】以上説明したようにこの実施例1は外気温度が高い時に圧縮機5がONしている場合はその冷却の為送風機6を駆動させる。逆に外気温度が低い時は圧縮機5OFF時にある一定時間に送風機6を駆動させるものである。つまり外気温度が低い時に送風機6によって冷蔵庫底面付近に空気の対流を発生させて底板19等に

着露するのを防ぐものである。

【0013】実施例2. なお上記実施例1では、外気温度が低い場合は圧縮機5がOFFしている時だけマイコン10により送風機6をあるタイミングでON、OFFさせていたが、圧縮機5のON、OFFに関係なく送風機6をON、OFFさせてもよい。

【0014】実施例3. また上記実施例2では外気温度によって送風機6のON/OFF制御をしていたが、外気温度に関係なく圧縮機5停止時には必ず送風機6のON/OFF制御を行っても良い。

【0015】実施例4. また、上記実施例1～3により低外気時などでも冷蔵庫底面の空気の対流が良くなっている為底板19に着露し難くなる。このため放熱パイプ23の熱を底板19に伝える必要がなくなるので底板19に這あせていた放熱パイプ23とそれを貼り付けている熱伝導テープ24もなくすることができる。

【0016】実施例5. 以下この発明の実施例5について図8～13を用いて説明する。図8は、この発明による冷蔵庫の実施例5の全体構成図である。5は冷媒を圧縮循環させる圧縮機、32はこの冷媒を蒸発させる冷却器、33はこの冷却器32により冷却させた冷気を循環させるファン、35はこの冷気の一部を冷蔵室34へ導く冷蔵室風路、36はこの風路35を開閉して冷蔵室34への冷気をコントロールするダンパー、7は冷却器2に付いた霜を解かす霜取りヒータ、39は冷凍室38の温度を検知するFサーミスタ、40は冷蔵室34の温度を検知するRサーミスタ、6は機械室ファン、43は霜取りを終了させるために冷却器32の温度を検知するDEFサーミスタ、44は冷蔵庫全体を制御する制御基板であり、ここで制御基板44は、制御手段45と制御方法決定46からなる。

【0017】次に図9を用いて、制御手段45の内容について説明する。図9で電気部品の電源47を入り切りする手段としてスイッチ48、49、50があり、これはそれぞれ圧縮機5とファン33、ダンパー36、機械室ファンをON/OFFする接点である。この接点は、それぞれコイル51、52、53により駆動され、これらコイルへの通電は、駆動回路54、55、56で通電され、このどれへ通電するかは、10のマイコンにより決定される。マイコン10の入力としては、各サーミスタ39、40、42、43である。ここで28～31はサーミスタと電圧を分圧している分圧抵抗である。

【0018】次に図10を用いて機械室ファン運転制御決定手段46の構成を説明する。圧縮機運転状態検知手段65で圧縮機5の運転状態を検知し、停止から運転に切り変わることを判定する。圧縮機5が運転状態になった時点よりタイマー66でタイマーをカウントし、その時間から機械室ファン運転決定手段67で最終的な機械ファンの制御を決定する。

【0019】次に図11を用いて機械室ファン運転制御

5

決定手段46の内容をフローチャートで詳解する。まず、ステップ460で圧縮機の運転状態を検知する。圧縮機5が停止中は、機械室ファン6は、停止させる。次に圧縮機5が運転中は、ステップ461で圧縮機運転後、 t 1時間以内であれば機械室ファン6を運転させる。次にステップ462でも1時間以上、 t 2時間以内であれば、機械室ファン6を停止させ、 t 2時間以上であれば、機械室ファン6を運転させる。機械室ファン6は、図12に示す様に取付けられており、機械室ファン6により、攪拌された空気は機械室4の中を回り、図13に示す蒸発皿20に溜まった冷却器32の霜取り水(ドレン)から蒸気として上がった水蒸気が、底板19に水滴として結露することを防ぐと共に圧縮機5の温度を下げている。

【0020】

【発明の効果】この発明は次に記載する効果を奏する。請求項1の冷蔵庫は、圧縮機と、この圧縮機を冷却する送風機を有する冷蔵庫において、前記圧縮機の停止中にも前記送風機をある設定時間だけ駆動するように制御する制御手段を備えた構成にしたので、外気温度が低い時などに底板等の着露現象がなくなる。

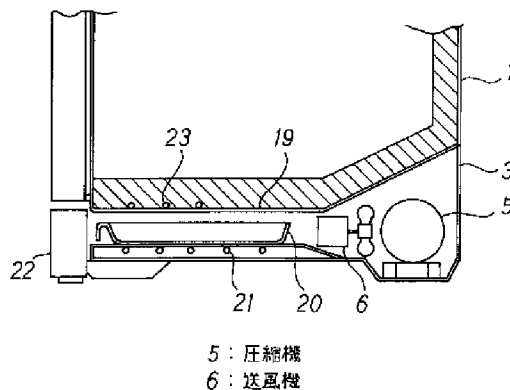
【0021】請求項2の冷蔵庫は、圧縮機と、この圧縮機を冷却する送風機を有する冷蔵庫において、前記圧縮機を運転すると同時に前記送風機をある一定時間運転し、その後一定時間前記送風機を停止させ、その後再び前記送風機を運転する制御手段を備えた構成にしたので、底板に付いた露を取り除くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1による冷蔵庫の全体構成図である。

【図2】この発明の実施例1による冷蔵庫の回路図である。

【図1】



6

【図3】この発明の実施例1による冷蔵庫の動作を説明するフローチャート図である。

【図4】この発明の実施例1による冷蔵庫の動作を説明するフローチャート図である。

【図5】この発明の実施例1による冷蔵庫の動作を説明するフローチャート図である。

【図6】この発明の実施例1による冷蔵庫の動作を説明するフローチャート図である。

【図7】この発明の実施例1による冷蔵庫の圧縮機及び送風機のON/OFFタイミング図である。

【図8】この発明の実施例5による冷蔵庫の全体構成図である。

【図9】この発明の実施例5による冷蔵庫の回路図である。

【図10】この発明の実施例5による冷蔵庫の構成図である。

【図11】この発明の実施例5による冷蔵庫の動作を説明するフローチャート図である。

【図12】この発明の実施例5による冷蔵庫の要部部分斜視図である。

【図13】この発明の実施例5による冷蔵庫の要部断面図である。

【図14】従来の冷蔵庫の一部切欠部分側面説明図である。

【図15】従来の冷蔵庫の回路図である。

【図16】従来の冷蔵庫の要部拡大斜視図である。

【図17】従来の冷蔵庫の拡大断面図である。

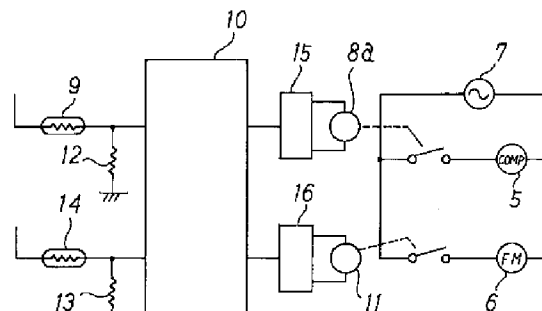
【符号の説明】

5 圧縮機

6 送風機

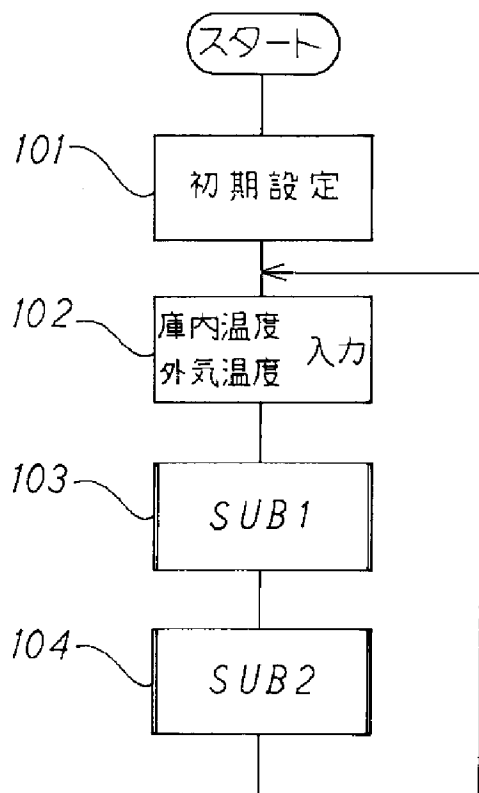
10 マイコン

【図2】

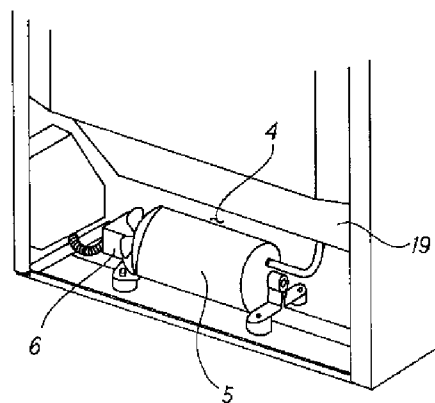


10: マイコン

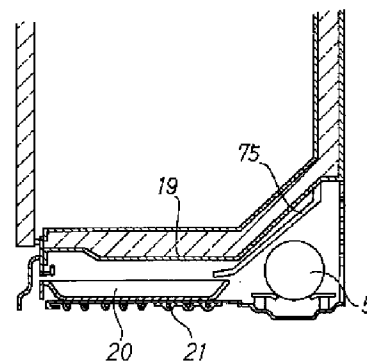
【図3】



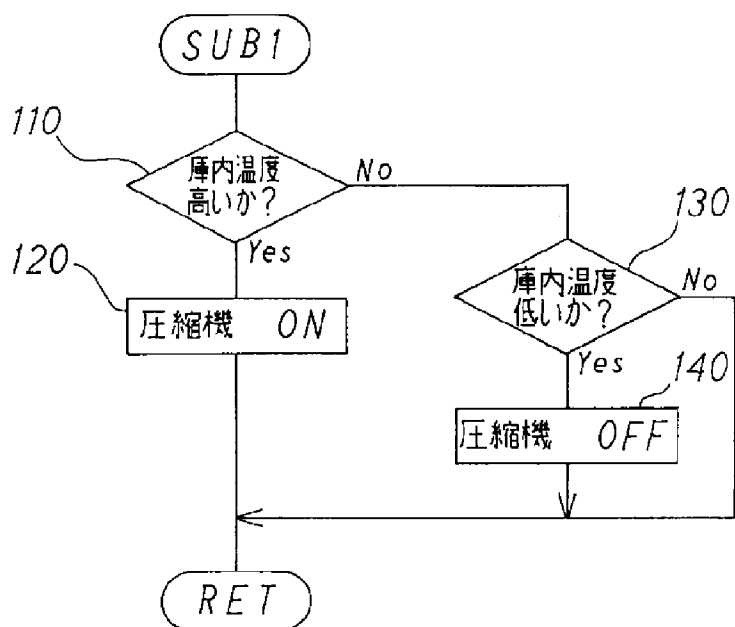
【図12】



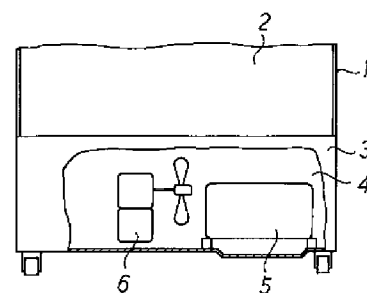
【図13】



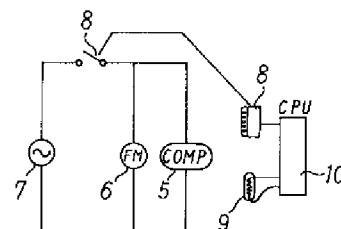
【図4】



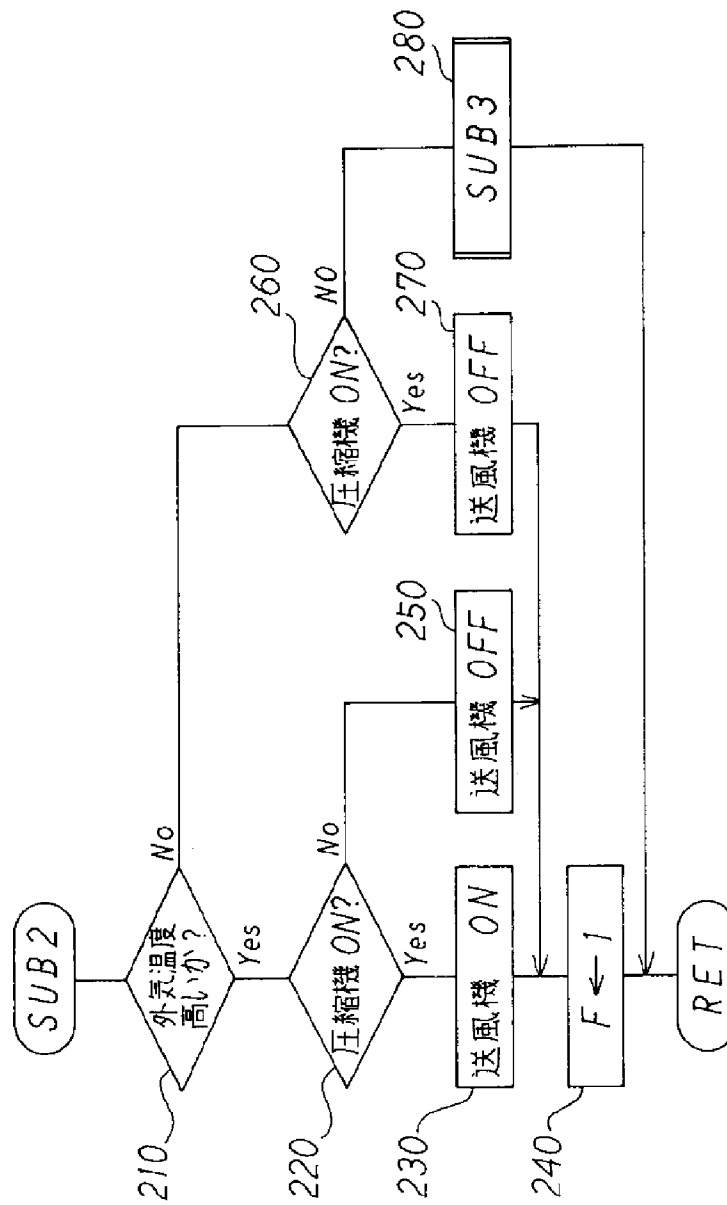
【図14】



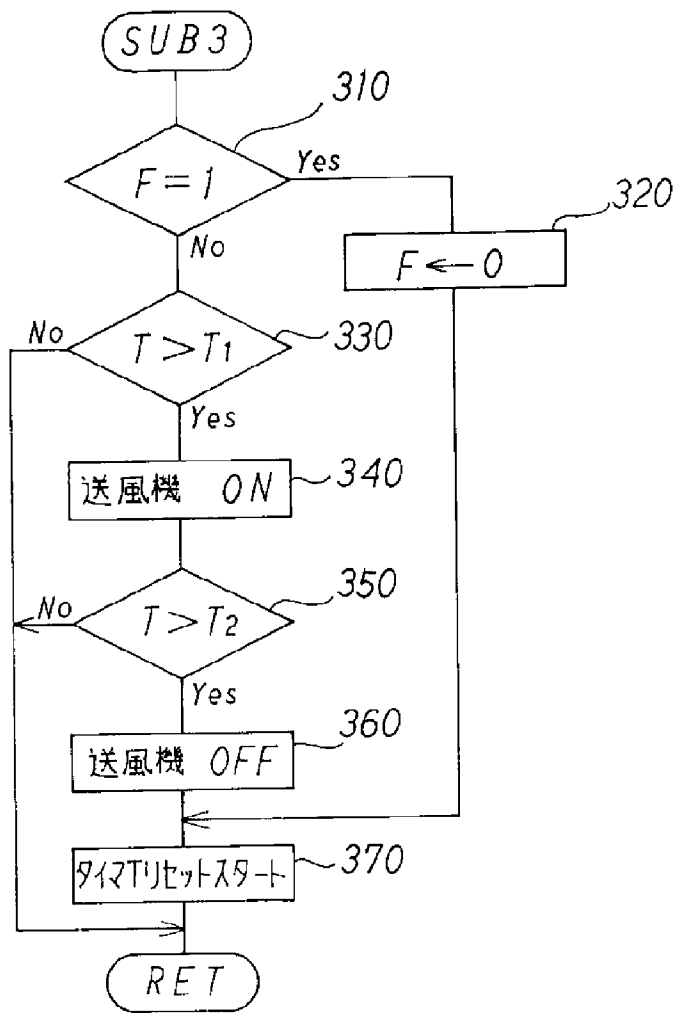
【図15】



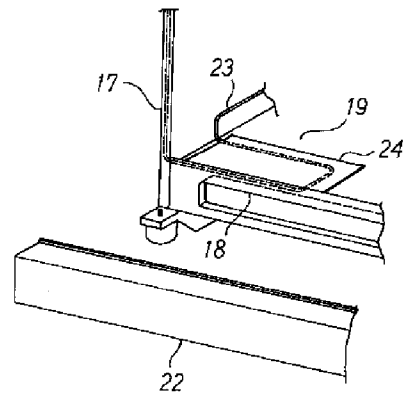
【図5】



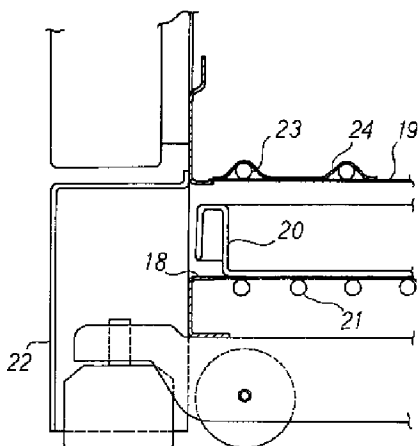
【図6】



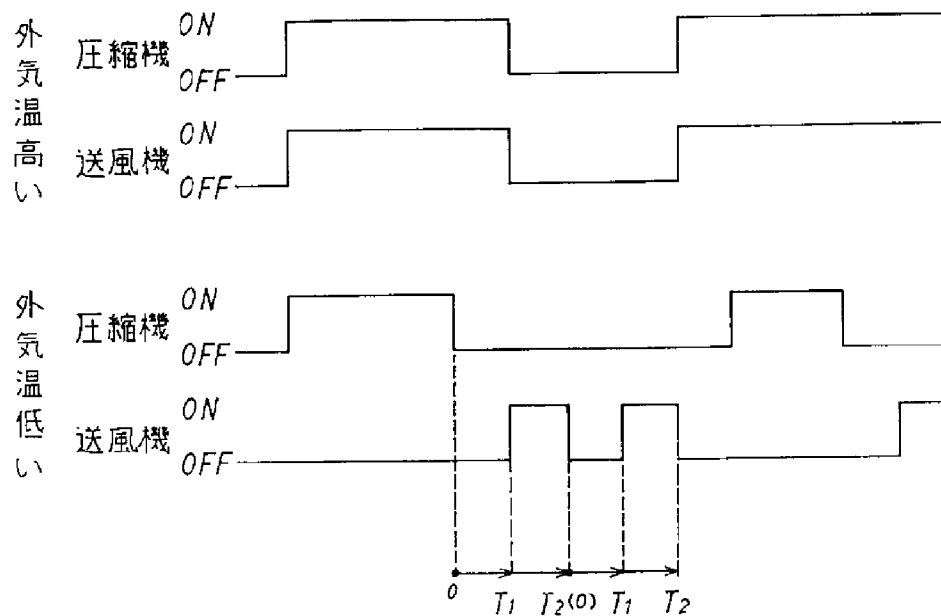
【図16】



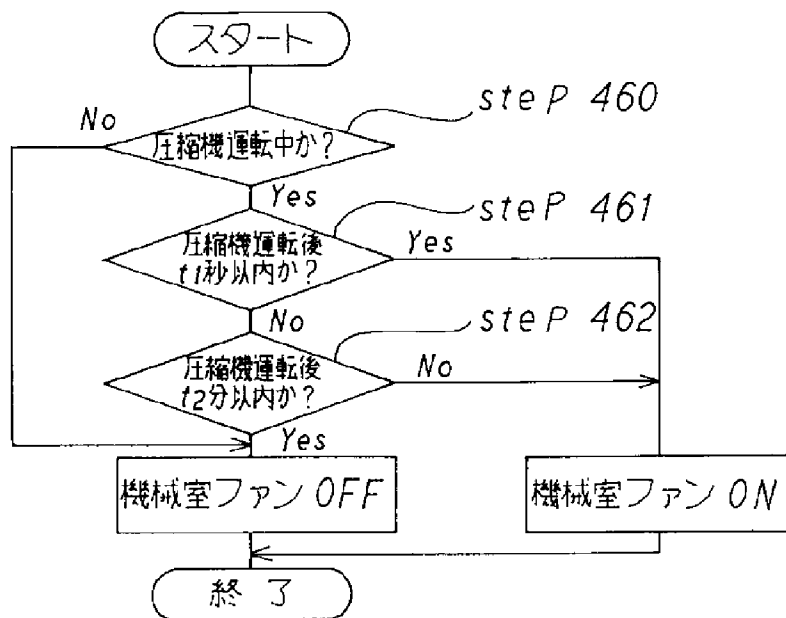
【図17】



【図7】

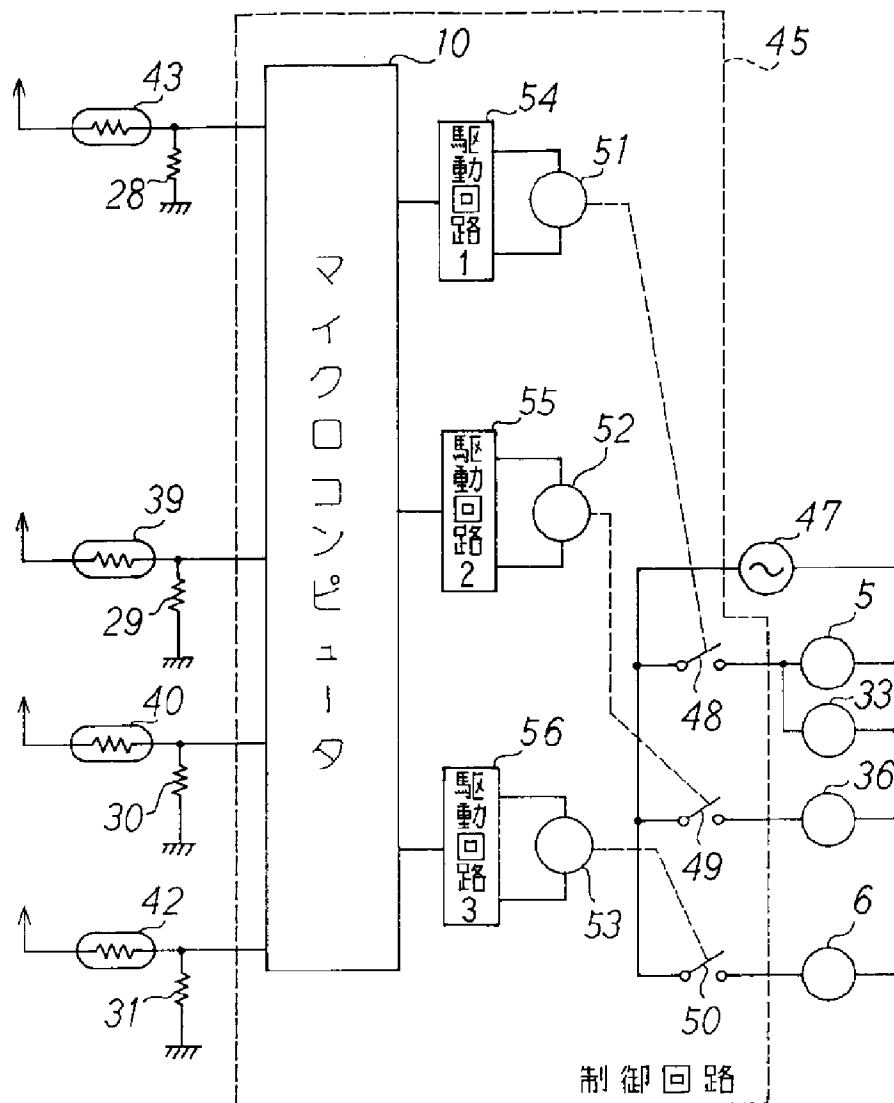


【図11】



5 : 圧縮機
6 : 機械室ファン
32 : 冷却器
33 : ファン

【図9】



【図10】

